



SECCIÓN: Informes y avances de investigación



E

Ane
ku
mene

Investigación compleja esbozada por el análisis interdisciplinario de los procesos de enseñanza y aprendizaje

Investigação complexa esboçada pelo análise interdisciplinar dos procesos de ensino e aprendizagem

Complex Research Outlined for the Interdisciplinary Analysis of the Teaching and Learning Process

Rosana Figueiredo Salvi¹

Resumo

O mundo contemporâneo passa por processos de rápidas e profundas transformações. Um dos aspectos desse período reside na aceitação de que teorias, conceitos, modelos e soluções anteriormente considerados suficientes na resolução de problemas científicos e sociais passam por um crivo crítico e se dão como alvo de questionamentos, levando a pensar que o que está em crise é o modelo geral de civilização. Aceitar tal pressuposto implica na busca de práticas que almejem diferentes desenhos de pesquisas. Inter, multi e transdisciplinaridade aparecem como alternativas para o diálogo entre saberes, integrando conhecimentos que se dão em separado. Pressupõe-se a composição entre teorias, métodos e temas de pesquisa a fim de ampliar o entendimento acerca de problemas frequentemente enfrentados no campo da investigação dos processos de ensino e aprendizagem. No presente artigo, faz-se uso de exemplos inspirados nas atividades de um grupo de estudos multidisciplinar com o objetivo de demonstrar possibilidades de arranjos de pesquisa norteados por estratégias múltiplas e mistas para alcançar desenhos de pesquisa complexa. Sob diferentes perspectivas investigativas apresenta-se o resultado de um olhar interdisciplinar no campo da educação científica.

Palavra chave

Desenhos de pesquisa complexa;
arranjos de pesquisa;
interdisciplinaridade;
ensino e aprendizagem

¹ Professora Departamento de Geociências/CCE/Uel

Palabras clave

Diseños de investigación
compleja; investigación;
arreglos; interdisciplinaria;
enseñanza y aprendizaje

Keyword

Complex research designs;
research; arrangements;
interdisciplinarity;
teaching and learning

Resumen

El mundo contemporáneo pasa por procesos de rápidos y profundos cambios. Un aspecto de este periodo es la aceptación de que las teorías, los conceptos, los modelos y las soluciones considerados suficientes para resolver problemas científicos y sociales, en la actualidad son objeto de cuestionamiento. Esto lleva a pensar que lo que está en crisis es el modelo general de la civilización. La aceptación de este supuesto implica la búsqueda de prácticas que anhelan diferentes diseños de investigación. Inter-, multi- y transdisciplinariedad aparecen como alternativas para el diálogo y la integración de los conocimientos que se dan por separado. Se asume la composición entre teorías, métodos y temas de investigación con el fin de ampliar la comprensión de los problemas en el campo de la investigación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este texto se usan ejemplos inspirados en las actividades de un grupo de estudios multidisciplinarios con el fin de demostrar las posibilidades de acuerdos de investigación guiados por estrategias múltiples y mixtas para lograr diseños de investigación complejos. Desde diferentes perspectivas de investigación presenta el resultado de un enfoque interdisciplinario en el campo de la educación científica.

Abstract

The contemporary world goes thorough processes of rapid and deep changes. This period is marked, among other factors, by the acceptance of the fact that theories, concepts, models and solutions considered sufficient in solving scientific and social problems are being questioned. This suggests that the real crisis is associated with this model of civilization. Accepting this assumption implies searching practices that look for different research designs. Inter, multi, and transdisciplinarity appear as alternatives that enable dialogue and the integration of knowledges that occur independently. It will be a composition made up of theories, methods and research topics in order to broaden the understanding of common problems in the field of research on the teaching and learning process. This article presents examples inspired by the activities of a multidisciplinary studies group in order to show potential research agreements led by multiple and mixed strategies, aimed at getting complex research designs. The result of an interdisciplinary approach in the field of science education from different investigative perspectives is presented.

Introdução

A dimensão epistemológica do atual período que atravessa o mundo contemporâneo, cuja centralidade está nos processos de intensa transformação, indica que a produção do conhecimento se faz de modo a amparar um pensamento complexo. Em se tratando de mudanças no âmbito do conhecimento científico, estas são originadas a partir de um paradigma emergente, pós-moderno, que vem se sobrepondo gradativamente àquele estabelecido pela Ciência Moderna. Nesse contexto, o ensino e a aprendizagem demandam a percepção de que, sobretudo, nos dias atuais, vive-se uma época em que os conhecimentos científicos, técnicos e sociológicos apresentam-se em processo de interação profunda.

A aceitação desse argumento remete à multi e à interdisciplinaridade no ensino como prática possível e caminho metodológico que auxilia o caráter de integrar conhecimentos. Preservados os domínios dos diferentes conteúdos de cada disciplina escolar, tal concepção leva a superar a propriedade da fragmentação dos conteúdos, promovendo uma reconciliação integrativa capaz de preparar alunos, professores e pesquisadores para a interpretação e ação em sua realidade.

No final dos anos de 1970 observou-se uma reação ao ensino disciplinar frente às mudanças da realidade social global e às consequentes reformas no ensino. Tal reação encontrou obstáculos, sendo um deles ligado à formação dos professores, cuja identidade profissional na atividade disciplinar desencadeou atitudes defensivas quanto ao tema da inter e da multidisciplinaridade. Outro obstáculo também observado dizia respeito à falta de bases epistemológicas necessárias para realizar ações interdisciplinares.

A partir de 1980, o ensino efetivamente incorporou a temática da interdisciplinaridade. No interior dessa temática aliam-se atualmente várias concepções que aproximam a crise do mundo moderno e trazem alternativas relacionadas à sua complexidade. Contudo, observa-se a necessidade de demonstrar a função e a importância da adoção do enfoque interdisciplinar alicerçado em pesquisas que visem compreender a natureza dos problemas do ensino, vinculando grande parte desses problemas à própria crise do mundo moderno, fortemente caracterizada por questões interdisciplinares e complexas.

Considerando tal contexto, o artigo traz uma perspectiva de reflexão sobre o campo teórico e metodológico das pesquisas em ensino, acerca de possíveis avanços da noção de método de pesquisa, com base na premissa de que a multi e a interdisciplinaridade se constroem como prática que gera efeitos na aplicabilidade dos conhecimentos científicos e em uma possível integração de saberes.

Apresenta-se um exercício de composição de arranjos obtidos pela conexão de temas, teorias e/ou métodos de pesquisas individuais por meio de estudos coletivos. Traz-se o exemplo de um grupo de estudos interdisciplinar, composto por pesquisadores da área do conhecimento da Matemática, da Geografia, da Biologia e da Física e que tem como foco,

de um lado, pesquisas apoiadas na Teoria da Aprendizagem Significativa (Ausubel, Novak & Hanesian, 1978), na Semiótica (Almouloud, 2007; Damm, 2002; Duval, 2009, 2010; Nöth, 2003 e Santaella, 2012) na Teoria da Atividade (Leontiev, 1978); de outro lado, na metodologia qualitativa com base na Análise de Conteúdo (Bardin, 2011) e na Análise do Discurso (Foucault, 2012) e de outro lado, ainda, embasa suas investigações nos temas de pesquisa centrados na Educação Ambiental (Grün, 1996; Reigota, 2002), Educação Especial (Alencar, 1994; Camargo, 2005, 2011; Vitaliano, 2010), Educação do Campo (Arroyo et al., 2004; Bagli, 2006; Molina, 2006), Avaliação (Hadji, 2001; Luckesi, 1992) e Tecnologias Educacionais (Almeida, 2000; Borba & Penteado, 2001; Levy, 1999; Valente, 1993, 1999).

A composição entre as áreas de conhecimento, as teorias, as metodologias e/ou os temas de investigação foi trazida para mostrar possíveis arranjos de pesquisa complexa (Figura 1) a partir das pesquisas individuais dos participantes do grupo de estudos que investiga processos de ensino e aprendizagem, no campo da educação científica.

A pesquisa interdisciplinar e complexa

Pesquisas de natureza complexa podem ser delineadas por meio da integração entre temas de pesquisa, métodos e/ou teorias com finalidade de alcançar desenhos de pesquisa de processos de ensino e aprendizagem com caráter interdisciplinar. Derivam normalmente de pesquisas individuais em curso e são compostas por associação entre pesquisadores, seus temas de pesquisa, métodos e/ou teorias a partir de um problema comum que possibilite o vínculo entre dados.

Inúmeras alternativas se apresentam para o arranjo de uma pesquisa complexa. Pode ser estabelecida entre dois ou mais pesquisadores e ajustada com base na intersecção de teorias; pode também ser voltada para contribuir no avanço de um tema conjunto de pesquisa; bem como demonstrar alternativas de interpretação, inferência e tratamento de dados. Contudo, o arranjo de pesquisa complexa dispense maior tempo na sua organização e demanda certa prática para seu afinamento.

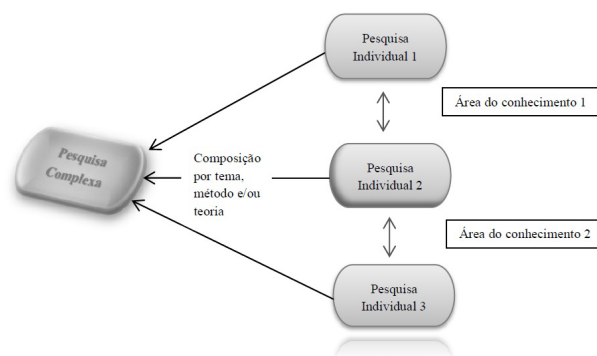


Figura 1. Natureza da pesquisa complexa

Importante salientar o caráter multimodal dos desenhos de pesquisa complexa, ora baseados na associação entre teorias, ora baseado em métodos múltiplos e mistos.

Desenhos de pesquisa complexa

Desenho de pesquisa é o arcabouço ou guia utilizado no planejamento e análise de estudos para responder a perguntas problemas de pesquisa (Morse, 2003; Onwuegbuzie e Johnson, 2004). Tipos diferentes de perguntas demandam diferentes desenhos de pesquisa, geralmente classificados como qualitativos ou quantitativos. Contudo, busca-se compreendê-los numa perspectiva mais ampliada, incluindo a integração entre temas de pesquisa e parte de seus aportes teóricos.

Afirma-se poder tornar-se cada vez mais comum que pesquisadores combinem ou misturem desenhos num mesmo estudo. Por exemplo: há algum tempo atrás desenhos de pesquisa quantitativa, com abordagem dedutiva restrita a variáveis, eram considerados incompatíveis com desenhos qualitativos, de base indutiva e naturalística, que resultam na apreensão da realidade compreendida por múltiplas interpretações. Atualmente, na perspectiva dos métodos múltiplos e mistos (multimétodos) esses arranjos são aceitáveis.

Acredita-se que a combinação de métodos e a integração entre temas, com seus aportes teóricos, oferece uma alternativa para a compreensão de problemas complexos, delineando desenhos de pesquisa que possam originar diferentes respostas ou alternativas para problemas do ensino e da aprendizagem. Por meio do estabelecimento e do uso de duas ou mais estratégias, um único projeto de pesquisa, ocasionado por de vários projetos que acontecem concomitantemente entre componentes de um grupo de estudos, por exemplo, pode estar em curso.

As questões que se levantam para esse tipo de abordagem são de natureza variada, mas pode-se ater a três principais sendo, a primeira, relativa aos efeitos que tais estudos promoveriam, buscando responder acerca da sua viabilidade. A segunda, remete aos tipos de arranjos possíveis e a terceira, diz respeito à implantação de estratégias que permitam e preservem coerência nesse tipo de pesquisa.

O desenho de pesquisa complexa está relacionado a um tipo de estudo que se preocupa, sobretudo, com estratégias que possibilitem a combinação e a integração para responder a questões de pesquisa. A orientação das estratégias é dada para permitir que desenhos se organizem partindo de pesquisas individuais, cujos eixos temáticos são diversificados.

No exemplo trazido neste texto, cinco eixos (E1,... E5) estruturantes de pesquisa estão representados:

- E1. Avaliação;
- E2. Educação Ambiental;
- E3. Educação do Campo;
- E4. Educação Especial;
- E5. Tecnologias Educacionais.

No campo metodológico duas linhas de abordagens (A1, A2) são seguidas:

- A1. Análise de Conteúdo;
- A2. Análise do Discurso.

No campo teórico, três teorias (T1, T2, T3) fundamentam as pesquisas:

- T1. Teoria da Aprendizagem Significativa;
- T2. Teoria da Atividade;
- T3. Teoria Semiótica.

Considerando os eixos, as linhas de abordagens e as teorias, as estratégias são conduzidas conforme o desenho comece a se esboçar, partindo de arranjos iniciais possíveis (figura 2).

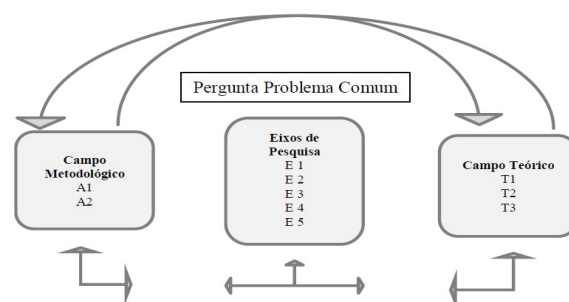


Figura 2. Composição inicial de um possível arranjo de pesquisa complexa

No desenho de pesquisa complexa dois ou mais projetos individuais de pesquisa, cada um completo em si mesmo, são reunidos e conduzidos para abordar novas ou outras perguntas, um tópico ou um programa de pesquisa.

No processo de seu rascunhamento estratégias são concomitante ou sequencialmente implantadas obedecendo, em primeiro lugar, a uma ordem de integração possível que possa ser estabelecida a partir de um eixo de pesquisa, de um campo teórico ou de um campo metodológico.

Estratégias para a combinação e integração de dados na pesquisa complexa

A primeira instância do desenho de pesquisa complexa é aquela em que estratégias são buscadas para comporem arranjos de cunho interdisciplinar (Figura 3) que obedeçam à possibilidade de integração e combinação de dados.

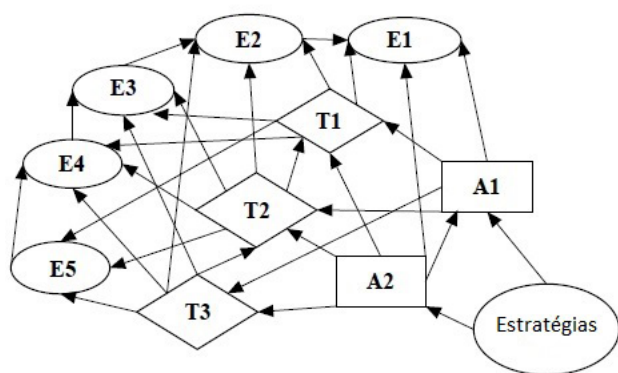


Figura 3. Estrategias implantadas e/ou importadas para compor desenhos de pesquisa complexa

A Figura 3 exemplifica o estabelecimento de estratégias primária, secundária, etc. de integração entre métodos (A1,A2), teorias (T1, T2, T3) e/ou eixos de pesquisa (E1...,E5) que permitam obter resposta a uma pergunta problema comum.

A estratégia primária (Est1) tem a relevância de permitir o primeiro arranjo entre os dados. Pode ser conduzida, por exemplo, no campo metodológico, pela Análise de Conteúdo que auxiliará na sua interpretação.

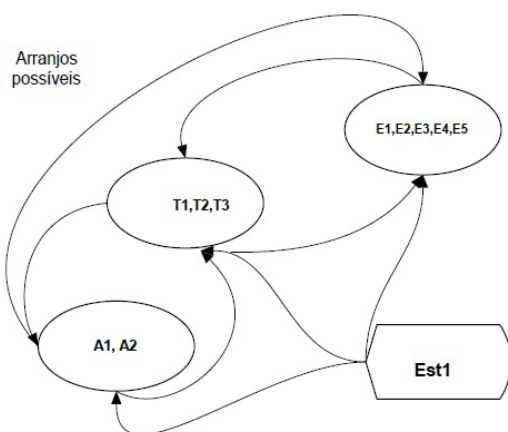


Figura 4. Estratégia primária na obtenção de desenhos de pesquisa complexa

Por sua vez, uma segunda estratégia, usada para amparar a análise e nortear a pesquisa, pode ser concomitantemente ou sequencialmente implantada, tal como a teoria da Aprendizagem Significativa e a Teoria da Atividade, por exemplo.

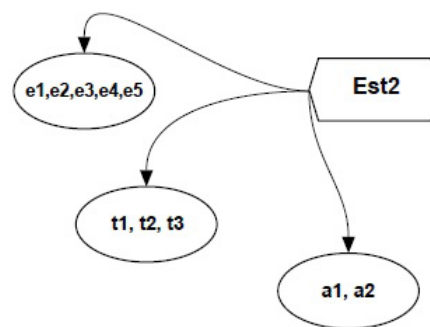


Figura 5. Estratégia secundária na obtenção de desenhos de pesquisa complexa

Ao mesmo tempo, ou seja, concomitantemente, uma terceira estratégia, suplementar, que traz os eixos de pesquisa sobre Avaliação e Educação do Campo, por exemplo, como delimitadores da importação de dados, pode estar em curso. As combinações possíveis dependerão de integrações delineadas por uma pergunta guia determinante, que por sua vez, possibilita o estabelecimento da estratégia primária e das estratégias suplementares secundária, terciária, etc.

Sugere-se um segundo exemplo, partindo de três pesquisas individuais sobre:

Pesquisa 1 – Avaliação – pesquisa individual na área de Ensino de Geografia. Tem por base a Teoria da Atividade e utiliza a Análise de Conteúdo.

Pesquisa 2–Tecnologia educacional – pesquisa individual na área de Educação Matemática. Tem por base a Teoria Semiótica e utiliza a Análise de Conteúdo.

Pesquisa 3–Educação especial – pesquisa individual na área de Ensino de Física. Tem por base a Aprendizagem Significativa e utiliza a Análise de Discurso.

A estratégia primária é conduzida de forma a compor os primeiros arranjos de pesquisa complexa e deve levar em conta possibilidades de integração entre os temas por meio de uma pergunta comum que conduza os arranjos nos limites das teorias e dos métodos implicados nas pesquisas individuais. Assim, a estratégia Est1 pode ser estabelecida, por exemplo, a partir da pergunta de pesquisa: “Quais possíveis contribuições podem ser obtidas do uso das tecnologias educacionais para processos avaliativos de alunos especiais?”

Para responder à questão guia da pesquisa implanta-se ou importam-se dos projetos individuais as teorias que possibilitem começar a responder tal questão, ao mesmo tempo em que metodologias específicas podem ser concomitantemente ou sequencialmente estabelecidas, observando-se naturalmente algumas regras.

Princípios para o estabelecimento de estratégias na composição de desenhos de pesquisa complexa

Dois princípios fundamentais guiam o uso de uma ou mais estratégias (Est1, Est2, etc.).

O primeiro princípio baseia-se e é pautado no reconhecimento e respeito à abordagem do projeto. Assim, a estratégia inicial Est1 que busca responder à questão acima é dada por um referencial teórico primário que esteja de acordo e possibilite uma resposta coerente à pergunta comum da pesquisa.

Tipicamente tal referencial é designado pela associação de letras maiúsculas e números, o que no exemplo refere-se a E1, E4 e E5; A1, A2; T1, T2 e T3, no qual E1... E5 representam os eixos temáticos das pesquisas; A1 e A2, as abordagens metodológicas das investigações individuais e T1... T3, os aportes teóricos.

Seguindo a pergunta problema formulada anteriormente, o referencial teórico primário pode ser, por exemplo, firmado em bases recorrentes de [E1, E4, T1], no qual se sabe que a composição foi estabelecida buscando-se integrar os pressupostos da Avaliação e da Educação Especial com a Teoria da Aprendizagem Significativa (Figura 6).

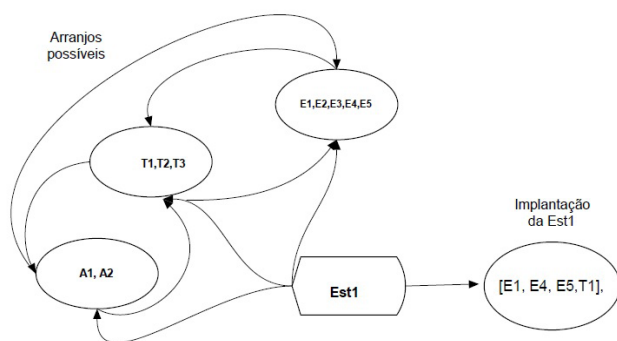


Figura 6. Estratégia primária

Obtida a primeira instância do desenho de pesquisa por meio da Est1, são acionadas estratégias suplementares, mistas ou múltiplas, que obedecem também à regra de combinação de métodos ou teorias. O importante é que projetos possam ser integrados por ações planejadas independentemente e conduzidas de modo a responder a uma questão específica.

O segundo princípio, portanto, é pautado no reconhecimento de que o papel da estratégia secundária Est2 ou outras suplementares é o de buscar uma perspectiva ou dimensão que complementa ou que não pode

ser acessada pela primeira abordagem, uma vez que normalmente esta não se acomodaria nas suposições gerais do desenho. Tal procedimento busca refinar a descrição ou a exploração mais profunda dos dados, bem como promover a tentativa de testar uma conjectura emergente. As informações geradas dos elementos suplementares completam e informam os dados de análise primários. O componente secundário Est2 é, portanto, tipicamente designado por letras minúsculas, [e5, t3], por exemplo, no qual se sabe que Est2 será permeada pelo eixo das Tecnologias Educacionais e pelo uso da Teoria Semiótica, no exemplo aqui trazido (figura 7).

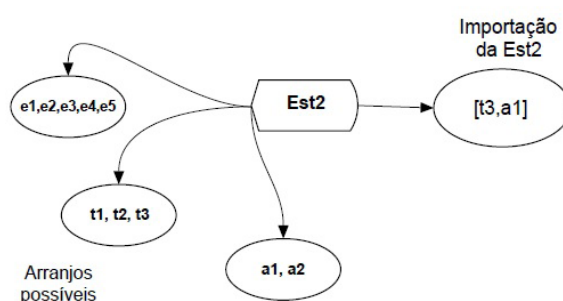


Figura 7. Estratégia secundária

Sequencialmente, outra estratégia Est3 pode estar em curso, importando a análise de conteúdo já existente sobre dados gerados, representada por [a1] (Figura 6).

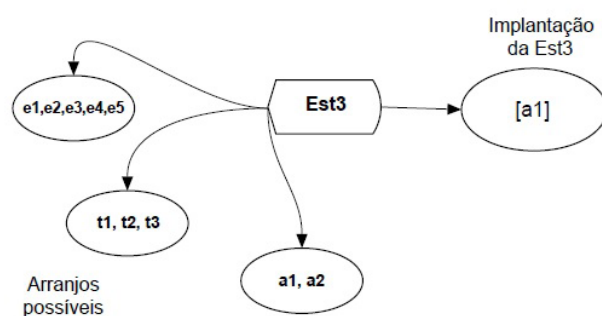


Figura 6. Estratégia suplementar

As combinações possíveis para o referencial estabelecido compreendem arranjos diversos, limitados por [Maiúscula + minúscula], [Maiúscula Ø minúscula]. O sinal mais (+) indica que a estratégia secundária Est2 está sendo importada simultaneamente ao período de coleta de dados, enquanto que a flecha (Ø) indica que a estratégia suplementar Est3 foi implantada sequencialmente ou depois da coleta dos dados primários. Desta forma, seguindo o exemplo mencionado, seria possível obter [E1,

E4, T1 + e5, t3 Ø a1], no qual se sabe que no arranjo que integra dados sobre Avaliação, Educação Especial e Teoria da Aprendizagem Significativa, por exemplo, as Tecnologias Educacionais e a Teoria Semiótica foram concomitante e simultaneamente importadas no período de coleta de dados e a Análise de Conteúdo foi sequencialmente implantada durante a execução da pesquisa (figura 8).

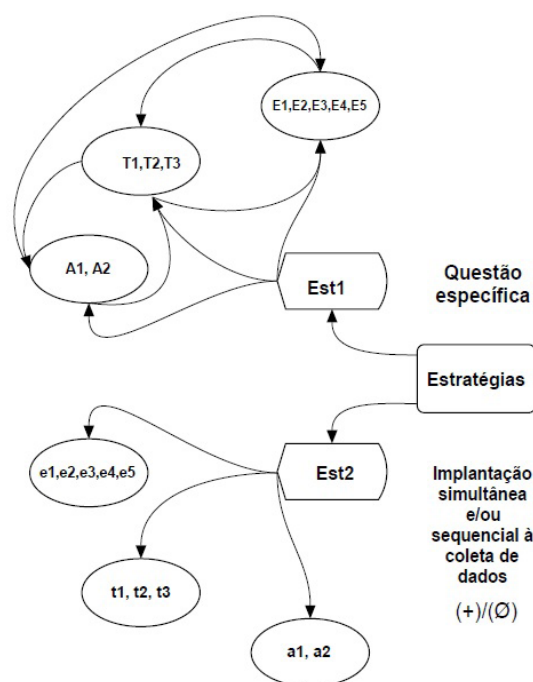


Figura 8. Implantação e/ou importação de estratégias de combinações de dados para pesquisas complexas

Resulta de tal procedimento uma perspectiva interdisciplinar de pesquisa guiada pela importação ou implantação de estratégias simultânea ou sequencialmente planejadas que combina áreas de conhecimento, métodos, temas de pesquisa e/ou teorias. Esse é o esboço alcançado em uma pesquisa complexa (Figura 9), no qual se delineiam um ou mais projetos derivadas da associação de pesquisas individuais em curso ou concluídas.

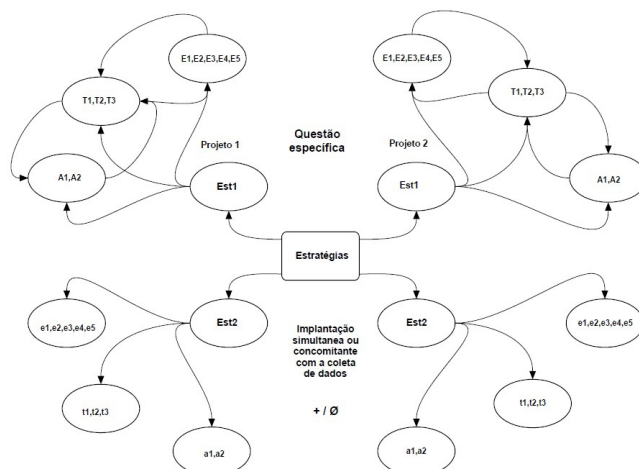


Figura 9. Desenho de Pesquisa Complexa

Considerações finais

Compreender a volatilidade do mundo contemporâneo e seus novos valores traz o desejo de estudá-lo e interpretá-lo à luz de parâmetros que dimensionam o real por diferentes perspectivas. Uma delas é a que busca investigar problemas do ensino e da aprendizagem numa conjuntura interdisciplinar. Embora compreendendo as limitações desse tipo de abordagem e respeitando as esferas dos diferentes conteúdos de cada disciplina escolar, a complexidade aparece como um princípio colocado não na base de uma visão nova de mundo ou num novo tipo de teoria, mas, sobretudo, num desafio para pensar que faz superar a redução do aforismo estabelecido pelo princípio da fragmentação.

Contudo, observa-se que não é suficiente aliar interdisciplinaridade com finalidades unicamente sociais ou para justificar a busca por diferentes parâmetros para o avanço da pesquisa; é necessário mostrar de maneira mais fundamentada a função e a importância da adoção do enfoque interdisciplinar na construção do conhecimento. Tal compreensão estabelece base epistemológica para interpretar a natureza dos problemas do Ensino de Ciências, Geografia, Matemática, Física, Biologia etc., cujo epicentro está na própria crise do mundo moderno. Ao compor desenhos de pesquisa complexa organizados por arranjos entre temas, teorias e métodos, busca-se base necessária para realizar ações que permitam uma discussão embasada no enfoque multi e interdisciplinar.

Referências bibliográficas

- Alencar, E. M. L. S. de (org.). (1994). *Tendências atuais e desafios da educação especial*. Brasília: MEC, Série Atualidades Pedagógicas.
- Almeida, M. E. B. de. (2000). *Informática e formação de professores*. Brasília: Ministério da Educação,
- Almouloud, S. A. (2007). *Fundamentos da didática da matemática*. Curitiba: UFPR,
- Ausubel, D. P., Novak, J. D. & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology—A cognitive view*. New York, Holt, Rinehart and Winston, 2a. ed.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Batista I. L.; Salvi, R. F. (2011, Dezembro). Perspectiva pós moderna e interdisciplinaridade educativa: pensamento complexo, reconciliação integrativa e aprendizagem significativa. *Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review*, 1 (3).
- Borba, M. C. & Penteado, M. G. (2010). *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Breitmaer, B. J.; Ayres, L. E. Knafl, K. (1993). Triangulation in qualitative research: evaluation of completeness and confirmation purposes. *J Nurs Scholarsh*, 25, 237-43.
- Brewer, J. E Hunter, A. (1989). *Multimethod research. A synthesis of styles*. Thousand Oaks: Sage Publications,
- Camargo, E. P. De. (2005). *O ensino de Física no contexto da deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino de Física para alunos cegos e com baixa visão*. Tese Doutorado em Educação-Unicamp,
- Camargo, E. P. de. (2011). *Ensino de óptica para alunos cegos: possibilidades*. Curitiba: crv.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Damm, R. F. (2002). Registros de representação. Em Silvia Dias Alcântara Machado, *Educação Matemática: uma introdução*. São Paulo. EDUC, pp. 135-153,
- Foucault, M. (2012). *A ordem do discurso*. 22. ed. São Paulo: Edições Loyola.
- Grün, M. (1996). *Ética e educação ambiental: a conexão necessária*. Campinas, SP: Papirus,
- Kenski, V. M. (2007). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas: Papirus,
- Leontiev, A. N. (1978). *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- Molina, M. C. (Org). (2006). *Educação do campo e pesquisa: questões para refletir*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário,
- Moreira, M. A. & Masini, E. F. S. (1982). *Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo, Ed. Moraes Ltda.,
- Morin, E. (1996). *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Morse, J. (2003). Principles of mixed methods and multimethod research design. Tashakkori A., Teddlie (editors). *Handbook of mixed methods in social & behavioral research* (pp. 189-208). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Nöth, W. (2003). *Panorama da Semiótica: de Platão à Peirce*. São Paulo: Annablume, Coleção E-3.
- Onwuegbuzie, A. J., Johnson, R. B. (2004). Mixed methods research: a research paradigm whose time has come. *Educ Res*, 33 (7),14-26.
- Reigota, M. (2002). *A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna*. 3. ed. São Paulo: Cortez.
- Rocco, T. S.; Bliss, L. A.; Gallagher, S. P. P. (2003). Taking the next step: mixed methods research. *Inform Technol*, 21(1),19-29.
- Santaella, L. (2012). *O que é semiótica*. São Paulo: Brasiliense.
- Santos, B. De S. (2002). *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. São Paulo: Cortez.
- Valente, J. A. (1993). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Gráfica Central da Unicamp.
- Valente, J. A. (1999). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: Unicamp/NIED,
- Veríssimo, M. R. A. (2001, Jan./Jun.). Do paradigma disciplinar ao paradigma interdisciplinar: uma questão para a universidade. *Educação e Filosofia*, 15 (29), 105-127.
- Vitaliano, C. R. (2010). *Formação de professores para a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais*. Londrina: Edue.